

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

N° 18.

DE

LA GREFFE OSSEUSE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

le 25 avril 1893

PAR

Joseph GIRARD

Né à Saint-Bauzille-de-Putois (Hérault).

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

1893

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET, DOYEN.

CARRIEU, ASSESSEUR.

Professeurs.

MESSIEURS :

<i>Médecine légale et toxicologie.</i>	JAUMES.
<i>Clinique chirurgicale.</i>	DUBRUEIL *.
<i>Hygiène.</i>	BERTIN-SANS.
<i>Clinique médicale.</i>	GRASSET.
<i>Clinique chirurgicale.</i>	TÉDENAT.
<i>Clinique obst. et gynécol.</i>	GRYNFELTT.
<i>Anat. pathol. et histol.</i>	KIENER *.
<i>Thérap. et Matière médicale.</i>	HAMELIN *.
<i>Anatomie.</i>	PAULET (O. * ✕).
<i>Clinique médicale.</i>	CARRIEU.
<i>Clinique des mal. ment. et nerv.</i>	MAIRET.
<i>Physique médicale.</i>	IMBERT.
<i>Botan. et Hist. Nat. méd.</i>	GRANEL.
<i>Opérations et appareils.</i>	FORGUE.
<i>Clinique ophtalmologique.</i>	TRUC.
<i>Chimie médicale et Pharmacie.</i>	VILLE.
<i>Physiologie.</i> HÉDON (ch. de c.)	N...
<i>Pathologie int.</i> RAUZIER (ch. de c.)	N...

Doyen honoraire: M. BENOÎT (O. * ✕).

Prof. honor. M. DUPRÉ (O. * C. ✕),

Chargés de Cours complémentaires:

<i>Clinique annexe des maladies des enfants.</i>	MM. BAUMEL, agrégé.
<i>Accouchements.</i>	GERBAUD, agrégé.
<i>Clinique annexe des mal. syphilit. et cutan.</i>	BROUSSE, agrégé.
<i>Clinique annexe des maladies des vieillards.</i>	SARDA, agrégé.
<i>Pathologie externe.</i>	ESTOR, agrégé.
<i>Histologie.</i>	DUCAMP, agrégé.

Agrégés en Exercice

MESSIEURS :	MESSIEURS :	MESSIEURS :
SERRE.	SARDA.	RAUZIER.
BAUMEL.	ESTOR.	LAPEYRE.
GERBAUD.	HÉDON.	MOITESSIER.
GILIS	LECERCLE.	
BROUSSE.	DUCAMP.	

M. H. GOT, Secrétaire.

M. F.-J. BLAISE, Secrétaire honoraire.

Examineurs de la Thèse:

MM. FORGUE, président.
KIENER, professeur.
ESTOR, agrégé.
RAUZIER, agrégé.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MON FRÈRE ET A MA SŒUR

J. GIRARD.

A mon oncle l'abbé GIRARD

Professeur de mathématiques

A mon oncle Henri GIRARD

A mon oncle Émile ROUX et à sa famille

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

J. GIRARD.

A mon Président de Thèse

Monsieur le professeur FORGUE

Professeur d'opérations et appareils, médecin-major de l'armée

A Monsieur le professeur GRANEL

Professeur de botanique et d'histoire naturelle médicale

Directeur du Jardin des Plantes

A Monsieur le D^r ESTOR, professeur agrégé

A tous mes maîtres de la Faculté

J. GIRARD.

INTRODUCTION

Dans ces dernières années, on s'est beaucoup occupé de la greffe osseuse et de l'emploi en chirurgie de ce moyen thérapeutique nouveau. Les uns, guidés par un optimisme basé sur les faits expérimentaux, ont vu là un moyen radical de reconstituer les diaphyses détruites, de combler la plupart des déficits squelettiques. Les autres, bien moins exclusifs, n'ont cru trouver dans la greffe osseuse qu'une simple ressource thérapeutique digne d'être utilisée dans certaines circonstances déterminées.

Ayant eu, pour notre part, grâce à l'obligeance de M. le professeur Forgue, l'occasion d'observer un remarquable cas de greffe osseuse, qu'il nous a été donné de suivre pour ainsi dire pas à pas et pendant très longtemps, nous avons songé, sur le conseil de notre savant maître, à en faire le sujet de notre thèse inaugurale.

Nous n'avons pas eu l'intention de faire un travail complet, mais nous avons voulu essayer de montrer dans quelles limites il était possible à la chirurgie d'utiliser ce nouveau procédé de reconstitution des pertes de substance du squelette.

Notre travail sera divisé en quatre chapitres.

Dans le premier, nous donnerons un aperçu historique de la question.

Dans le second, nous étudierons la greffe osseuse au point de vue expérimental.

Dans le troisième, nous ferons l'exposé des faits cliniques.

Dans le quatrième enfin, nous formulerons nos conclusions.

Mais, avant d'entrer dans notre sujet, nous sommes heureux d'acquitter les dettes de reconnaissance que nous avons contractées dans le cours de nos études médicales. Que M. le professeur Granel trouve ici l'expression de notre gratitude pour la bienveillance qu'il n'a jamais cessé de nous témoigner. Nous présentons aussi l'hommage de notre reconnaissance à MM. les professeurs agrégés Estor, Ducamp et Rauzier pour la sympathie qu'ils ont toujours montrée à notre égard. Nous remercions en particulier M. le professeur Forgue du grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

LA GREFFE OSSEUSE

I.

HISTORIQUE.

Les faits anciens relatifs à la greffe osseuse et à son application clinique sont rares et peu détaillés. Certains d'entre eux même sont, à n'en pas douter, des récits fabuleux.

En voici un bien curieux exemple relaté par Job-a-Meckrem et remontant à 1670.

«Un ecclésiastique nommé Kranwinkel racontait qu'étant
»en Russie, un seigneur de cette nation reçut d'un Tartare un
»coup de sabre à la tête, lequel lui enleva une assez grande
»étendue du cuir chevelu et la portion osseuse correspondante
»qui restèrent perdus sur le champ de bataille. Le chirurgien,
»pour boucher l'ouverture du crâne, détacha de celui d'un chien,
»tué à cet effet, une pièce d'os de mêmes forme et dimension
»que celle qui manquait et l'arrangea si bien que le blessé fut
»parfaitement guéri.»

Nous ne garantissons pas l'authenticité de ce fait, nous le mentionnons cependant à titre de renseignement, car il démontre au moins l'ancienneté de l'idée

Percy osa, le premier, croyons-nous, tenter sur l'homme la greffe osseuse. En deux occasions successives, il essaya de réparer, avec un fragment de tibia de bœuf, une perte de substance consécutive à une fracture du même os. Mais cette par trop audacieuse tentative d'ostéoplastie échoua complètement et n'eut d'autre résultat que de faire avorter l'œuvre de la consolidation.

Si l'on en croit certaines traditions répandues en Algérie et en Abyssinie, la greffe osseuse aurait été pratiquée depuis longtemps, mais rien n'est moins authentique que ces essais de greffe qu'aucun fait scientifique ne démontre du reste.

Nous ne ferons que rappeler les recherches de Merrem et de Walther sur la réapplication des couronnes d'os crâniens enlevés au moyen du trépan.

Ces expérimentateurs opéraient sur des chiens et sur des chats.

Walther, pourtant, voulut une fois appliquer sa méthode à l'homme ; mais son essai, quoi qu'il en dise, ne réussit pas.

Aux noms de Merrem et de Walther nous ajouterons ceux de Klencke, de Heine, de Wagner. Ces derniers divergeaient d'opinion sur la possibilité des transplantations osseuses, et l'expérimentation à laquelle ils avaient fait appel n'avait pas jusqu'ici répondu d'une manière assez claire pour entraîner la conviction. Il faut en arriver aux remarquables travaux d'Ollier, de Lyon (1858), pour trouver la question de la greffe osseuse mise au point et éclairée par des recherches scientifiques des plus complètes.

Le chirurgien lyonnais a, le premier, fait une étude expérimentale sérieuse de la transplantation des os, c'est lui qui, à vrai dire, a créé la greffe osseuse, ajoutant ainsi un nouveau

chapitre et non des moins intéressants à notre littérature chirurgicale.

Depuis, de nombreux travaux à ce sujet ont suivi. Citons les études de Flourens et de Paul Bert. Signalons particulièrement les noms de Mossé qui, dans une communication faite à l'Académie de Médecine (séance du 30 octobre 1888), rend compte des recherches auxquelles il s'était livré sur la production d'une greffe osseuse après la trépanation du crâne ; de Forge, qui a expérimenté sur le chien et dont nous relatons plus loin l'intéressante observation.

Les expériences d'Ollier entre toutes, faites sur un grand nombre d'animaux, avaient donné des conclusions fort nettes ; elles avaient péremptoirement prouvé la possibilité de transplanter du tissu osseux susceptible de vivre et de se développer dans son nouveau milieu.

La clinique n'avait plus qu'à consacrer les faits expérimentaux du laboratoire en appliquant à l'homme ce que l'on avait pratiqué chez les animaux. C'est alors qu'on voit apparaître en France et à l'étranger de nombreuses communications sur ce sujet. Mentionnons entre autres Mac-Ewen de Glasgow, Ollier et Poncet de Lyon, Forge de Montpellier, qui publient successivement des observations démontrant l'efficacité de la greffe osseuse en chirurgie et qui recommandent l'emploi de ce nouveau procédé de reconstitution des pertes de substance du squelette.

II

PARTIE EXPÉRIMENTALE

Nous ne nous attarderons pas à relater les innombrables faits expérimentaux relatifs à la greffe osseuse ; ce serait chose fastidieuse et inutile. Il nous suffira, nous appuyant sur les remarquables travaux d'Ollier et sur une observation appartenant à M. Forgue, mais dont nous avons pu personnellement apprécier les résultats, de dire quelques mots sur la greffe osseuse expérimentale.

La greffe osseuse proprement dite, c'est-à-dire la transplantation à distance d'un os ou d'un fragment d'os entièrement séparé du corps, peut, comme toute greffe animale, s'exercer dans trois conditions qu'il est utile de distinguer dès l'abord.

Le transplant peut être pris sur le sujet lui-même : c'est la greffe osseuse autoplastique.

Le transplant peut être pris sur un sujet différent, mais de même espèce : c'est la greffe osseuse homoplastique.

Enfin le transplant peut être pris sur un sujet d'espèce différente : c'est la greffe osseuse hétéroplastique.

Ollier a, le premier, essayé la transplantation exclusivement périostique et, grâce à de nombreuses expériences faites sur différents animaux, il a indéniablement prouvé la possibilité de produire, par ce moyen, de l'os permanent. La question de la greffe périostique résolue, le même auteur voulut recher-

cher s'il était possible de transplanter le tissu osseux lui-même comme la membrane fibreuse qui l'entoure.

«Un fragment osseux détaché et replacé aussitôt peut-il reprendre? Merrem et Klencke disent avoir réussi à le faire reprendre; mais jamais Heine n'a pu obtenir ce phénomène d'une manière incontestable. Une fois seulement il resta dans le doute, ne sachant si le fragment détaché avait réellement pris vie, ou si, plutôt, ce fragment ne s'était pas nécrosé et exfolié d'une manière insensible, l'os qui obstruait l'ouverture étant, dans cette hypothèse, un os de nouvelle formation.» (Wagner. Résection et extirpation des os, *in Arch. gén. de médecine*, 5^e série, 1854).

Aux doutes de Heine et de Wagner, Ollier répondit par des faits nombreux et positifs qui résolurent la question. Voici les trois séries d'expériences qu'il fit:

1^o Transplantation d'os pris sur un animal vivant et placés au milieu des tissus d'un animal de même espèce.

2^o Transplantation d'os pris sur un animal mort depuis un certain laps de temps et placés au milieu des tissus d'un animal de même espèce.

3^o Transplantation d'os pris sur un animal vivant et placés au milieu des tissus d'animaux d'espèces différentes.

Ces expériences, faites, la plupart, sur des lapins, furent pratiquées à la campagne sur des animaux sains, vigoureux et placés dans de bonnes conditions hygiéniques.

a. Transplantation d'os pris sur un animal vivant et placés au milieu des tissus d'un animal de même espèce

Deux cas extrêmes peuvent se présenter, ou bien l'os transplanté conserve sa vitalité, contracte des adhérences et continue de vivre; ou bien il se nécrose, joue le rôle de corps étranger et devient le centre d'une collection purulente. Quel-

quefois pourtant, le tissu osseux peut se nécroser sans entraîner pour cela la mortification de son périoste qui, lui, vit et continue de produire des exsudations ossifiabiles.

Voici le détail des expériences :

Expérience I.— Transplantation du radius d'un lapin de 4 à 5 semaines sous la peau de l'aîne d'un lapin de 6 à 7 mois.

L'opération fut pratiquée le 27 décembre 1858. Le périoste fut conservé autour de la plus grande étendue du radius. La réunion immédiate fut obtenue. Il y eut à peine un peu de gonflement durant les premiers jours qui suivirent l'opération. L'animal fut sacrifié le 1^{er} mars 1859 et voici dans quel état, dit Ollier, nous trouvâmes le radius :

« La greffe avait parfaitement réussi ; l'os était uni à la peau par un fascia celluleux qui se confondait plus ou moins avec son périoste et qui le maintenait en place. Il était plus gros et plus long qu'au moment où il avait été transplanté. La comparaison avec l'autre radius du lapin qu'on avait sacrifié le soir même de l'opération montra que l'os transplanté avait sensiblement grossi. Si on le dépouille de son périoste et du tissu cellulaire qui l'environne, on reconnaît que ce grossissement est dû à la formation des couches extérieures dues à l'action du périoste. Ces couches manquent en certains points, correspondant exactement là où le périoste avait présenté des solutions de continuité.

» La partie ancienne de l'os transplanté est sensiblement vasculaire sur tous les points, se continuant d'ailleurs avec les couches de nouvelle formation qui la recouvrent. Le canal médullaire n'a pas subi de modification bien notable ; la moelle paraît un peu moins rouge qu'à l'état normal.

» L'accroissement en longueur a été d'un peu plus d'un millimètre. Cet accroissement nous a paru porter en partie sur la

diaphyse, en partie sur l'épiphyse. Ces diverses portions de l'os ne sont pas soudées ensemble ; elles sont toujours séparées par une espèce de cartilage intermédiaire. Les extrémités sont dures et de consistance osseuse. Les cartilages articulaires sont dépolis.»

Expérience II. — Transplantation du deuxième métatarsien d'un jeune lapin de 4 à 5 semaines, à la place d'un deuxième métatarsien d'un lapin de 6 mois.

«L'opération fut pratiquée le 27 décembre 1858. Le métatarsien du gros lapin fut d'abord enlevé avec la totalité de son périoste, puis on fit l'extraction analogue du petit lapin, et on le mit à la place du premier os enlevé. Cette opération eut les suites les plus simples. Le lapin fut sacrifié le 28 février 1859, c'est-à-dire soixante-deux jours après l'opération. Le métatarsien transplanté s'est parfaitement greffé. Il ne diffère des autres que par sa moindre longueur et sa moindre épaisseur. Il avait été placé dans sa direction naturelle et on avait mis en contact sa surface articulaire supérieure avec l'articulation tarsienne correspondante. La phalange n'est pas venue en contact avec lui ; elle en est séparée par une distance de 6 à 7 millimètres comblée par du tissu fibreux.

»Cet os n'est pas sensiblement accru en longueur ; mais, en épaisseur, il s'est recouvert d'une couche de nouvelle formation, correspondant au périoste et manquant là où cette membrane n'a pu être complètement conservée. Le tendon de l'extenseur recouvre le métatarsien transplanté et glisse sur son extrémité antérieure, comme à l'état normal.»

Pour bien se rendre compte des phénomènes histologiques qui se passent dans la greffe, il faut, à l'exemple d'Ollier, considérer : les changements de l'os ancien dans ses tissus

primitifs et les modifications qui résultent des éléments surajoutés.

Le chirurgien lyonnais a observé que l'os transplanté s'accroît, mais que cet accroissement n'est jamais complet et régulier comme à l'état normal. C'est grâce au périoste que se fait l'accroissement en épaisseur, et l'os peut, au bout de quatre ou cinq semaines, acquérir une grosseur double et même triple en certains points. Il est alors recouvert par une couche plus ou moins régulière qui forme étui et qui lui est intimement adhérente.

Quant à l'accroissement en longueur, il est insignifiant, pour ne pas dire nul, dans la plupart des cas. La diaphyse ne subit pas de notables modifications ; son accroissement en épaisseur est dû aux couches osseuses d'origine périostale qui la revêtent.

De ces détails ressortent deux faits bien distincts : la conservation de certains attributs de la vitalité dans les parties de l'os déjà formées au moment de la transplantation et la suraddition d'une couche périphérique sous-périostale. Ce dernier fait est le plus démonstratif en faveur de la réalité de la greffe, car il indique que le périoste est le seul tissu qui soit le point de départ de phénomènes évidents d'accroissement, tandis que les autres parties s'entretiennent sans progresser, sans suivre un développement parallèle.

Le tissu osseux ne peut pas être greffé s'il n'est entouré de son périoste. Ollier n'a jamais réussi, du moins, à obtenir des greffes comparables à celles que nous venons de décrire. Le plus souvent, il y a eu suppuration et mortification de l'os transplanté.

- b. Transplantation d'os pris sur un animal mort depuis un certain laps de temps et placés au milieu des tissus d'un animal de même espèce.

Ces expériences de la seconde série prouvèrent que la vitalité des tissus périostique et osseux ne disparaît pas avec les grandes fonctions nécessaires à la vie générale. Ollier transplanta des lambeaux pris sur des animaux tués dans des vivisections, depuis 10, 20, 40, 60 et 90 minutes, et il vit qu'après ce laps de temps, le transplant était susceptible de se greffer dans des conditions relativement favorables.

Les greffes peuvent donc après la cessation de la respiration, de la circulation, de l'influence nerveuse, conserver une vie latente capable de réapparaître dans des conditions propices.

- c. Transplantation d'os pris sur un animal vivant et greffés sur des animaux d'espèce différente

Ces dernières expériences, que nous passerons sous silence, vu leurs résultats négatifs, montrèrent que la greffe osseuse, comme les greffes animales en général, n'était possible qu'entre des individus de la même espèce.

Pratiquées sur des animaux d'espèce différente, elles échouèrent toutes avec d'autant plus de facilité que les animaux étaient plus ou moins éloignés les uns des autres dans l'échelle zoologique.

Sachant comment se comportaient les os entiers, Ollier chercha à transplanter des portions d'os garnies de leur périoste et de leur moelle.

Voici le détail des deux principales expériences.

Expérience I. — Réapplication d'un disque osseux enlevé par la trépanation. — Trépanation au niveau de la suture pariétale ; réapplication du disque osseux enlevé ; greffe de la portion transplantée ; accidents cérébraux chroniques dus à une méningo-encéphalite diffuse.

Sur un chien adulte, nous enlevâmes par le trépan un disque osseux à la voûte du crâne, un peu à droite de la suture médiane, à la région pariétale. Opération faite le 21 mars 1865.

La plaie fut bientôt cicatrisée ; mais, à partir, de l'opération les allures et le caractère du chien avaient changé. A l'examen de la pièce, le 5 mai, on trouva la réunion de la peau parfaite, ainsi que celle des tissus avoisinant directement la rondelle. Celle-ci mise à nu, on voit qu'une partie du rebord de la table externe est sur le point de se séparer ; cette partie est blanche, non vasculaire, consistante comme l'os normal.

Le reste de la rondelle est solidement adhérent, mais son tissu propre semble un peu plus raréfié qu'au moment de la transplantation.

La circonférence de la rondelle est unie à la circonférence de l'ouverture crânienne par un tissu fibroïde, rouge, vasculaire ; en un point cependant, il y a déjà des adhérences osseuses ou ostéoïdes. La rondelle est adhérente à la dure-mère et la dure-mère est elle-même adhérente au cerveau ; la substance grise est ramollie.

Le point le plus important à signaler sous le rapport de la greffe, c'est que la rondelle s'est épaissie par l'addition de couches osseuses sous-périostales. Le périocrâne avait été conservé avec soin au niveau de la rondelle. Pendant l'opération, le crâne n'avait pas été percé par la pyramide, il restait la table interne : nous signalons cette particularité pour montrer que

la méningo-encéphalite n'était pas due à cet accident de l'opération. C'est le seul cas, du reste, où nous ayons observé cette complication.

Expérience II. — Echange de deux fragments de la diaphyse du radius ; transplantation à gauche du morceau pris sur le radius droit et *vice versa* — Réunion immédiate et parfaite à droite — A gauche, suppuration et greffe incomplète ; le périoste du fragment osseux s'est seul greffé.

Le 8 avril 1860, sur un lapin de huit mois, nous fîmes une résection de la diaphyse des deux radius sur une longueur de 13 millimètres ; nous réimplantâmes à gauche, à la place de l'os enlevé, le fragment du radius droit, et à droite le morceau enlevé sur le radius gauche. L'animal fut sacrifié six ou huit mois après.

Examen du radius droit. — Après avoir dépouillé l'os de son périoste, on voit vers son extrémité inférieure des couches osseuses uniformément unies qui trahissent par leur relief les limites du morceau transplanté.

La surface de l'os est, du reste, partout unie ; en un seul point, le rebord de la circonférence inférieure du morceau transplanté fait hernie à travers ces couches osseuses nouvelles, probablement parce que le périoste en avait été séparé à ce niveau au moment de l'opération.

La continuité de l'os est ainsi parfaitement rétablie ; l'os transplanté paraît faire corps avec l'ancien. Pour nous en assurer, nous pratiquons une coupe longitudinale et nous constatons ce qui suit :

Le morceau transplanté se reconnaît à la coupe comme les bouts de l'os d'une ancienne fracture au milieu d'un cal. Il est blanc, compact, quoiqu'un peu plus raréfié peut-être que la substance compacte du radius d'un lapin de 16 mois. Il est rempli de moelle à l'intérieur, et ses extrémités sont englobées à l'intérieur et à l'extérieur dans du tissu spongieux nouveau.

La substance osseuse nouvelle sous-périostique, quoique moins compacte que l'ancienne, lui est intimément unie et se confond presque avec elle. Au-dessous de la partie transplantée, le vide qui le sépare du cubitus est rempli par du tissu spongieux. Ainsi maintenue, la partie greffée fait corps avec l'os ancien, comme les fragments osseux font corps avec le cal lui-même.

Il est probable que si nous avions eu un sujet plus jeune, la médullisation aurait modifié plus profondément l'aspect du morceau transplanté. En examinant des coupes au microscope, nous avons vu que la couche périphérique d'origine périostale est formée par du tissu osseux parfait.

Examen du radius gauche.— Malgré la suppuration continue de ce membre pendant plusieurs mois, l'os transplanté se trouve exactement à la place où nous l'avions mis. Il est retenu là par un cercle osseux de nouvelle formation, qui l'embrasse à son centre comme une cuirasse, et qui le fixe solidement au cubitus et à la partie supérieure du radius.

Cette cuirasse osseuse, due à l'ossification du périoste, est très intimément unie à l'os transplanté, dont les extrémités, surtout l'extrémité inférieure, baignaient dans le pus. Ces parties baignant dans le pus sont blanches et compactes comme au moment de la transplantation. La greffe a donc été ici seulement périostique et non osseuse.

Ces observations démontrent à nouveau les propositions suivantes : la réalité de la greffe osseuse, le rôle du périoste et l'utilité de cette membrane, même dans les cas où le tissu osseux lui-même ne se greffe pas.

Les expériences sur les greffes hétéroplastiques ayant été faites à une époque antérieure aux pansements antiseptiques actuels, Ollier se demanda si, en pratiquant des opérations

plus aseptiques, il n'obtiendrait pas d'autres résultats, et il fit de nouvelles recherches expérimentales.

Mais les résultats obtenus, quoique plus favorables aux greffes hétéroplastiques, ne lui donnèrent pas une grande confiance dans les greffes qu'on pourrait pratiquer de l'animal à l'homme, malgré l'apparence de succès des transplantations faites de l'inférieur au supérieur.

Néanmoins, il constata, et ce fut là le point le plus intéressant, le mode d'adhérence du transplant aux extrémités osseuses avec lesquelles il avait été mis en contact. Le greffon était fixé à ces extrémités par des expansions périostiques émanant des bouts osseux contigus. Ces expansions, totalement fournies par les tissus du sujet récepteur, étaient les véritables moyens d'union et de consolidation du transplant inclus dans la néoformation périostique.

Les travaux d'Ollier, on le voit, ont prouvé d'une façon péremptoire la réalité de la greffe osseuse expérimentale.

Nous n'en citerons point d'autres et nous terminerons ce second chapitre par la relation de l'observation qui nous est communiquée par M. le professeur Forgue.

Observation inédite (Résumé)

Communiquée par M. le professeur Forgue.

Un chien est opéré le 22 juin 1892 ; c'est un mayorquais de grande taille. Huit centimètres de tibia sont réséqués ; une tige de bois aseptisée est calée entre les deux fragments, elle est destinée à empêcher la fracture du péroné conservé et à mouler la cavité où se feront les greffes.

Celles-ci sont faites le 5 juillet. Quinze fragments osseux, la plupart de chien, quelques-uns de chat, sont insérés en mo-

saïque dans la cavité bourgeonnante. Pendant plus de quatre mois, le membre opéré est tenu en un plâtre, qu'il faut souvent renouveler, l'animal le déchirant à belles dents. Le 19 novembre, en sautant dans une caisse, l'animal se casse le péroné. Postérieurement à cette fracture, le membre qui jusqu'alors avait paru, lors du renouvellement du plâtre, garder la même longueur, présente un raccourcissement qui, le 18 décembre, est de 2 centimètres $1/2$ à la mensuration extérieure.

Ce jour-là, on sacrifie l'animal, près de six mois après la greffe. La différence de longueur du membre sain et du membre opéré, mesurée sur le squelette, est de 30 millimètres. Donc, il semble que cinq centimètres d'os aient été reconstitués; mais, en examinant les pièces, on voit qu'en réalité la plus grande partie de la reconstitution est due à un renflement hyperostosique émané du fragment inférieur du tibia et produit par un travail d'ostéogénèse périostique ayant inclus quelques greffons. De plus, la fracture du péroné s'était produite à ce niveau; il est possible que le travail du cal soit intervenu pour grossir cette formation. Sur le fragment supérieur, la néoformation périostique est peu importante, elle se réduit à une sorte d'éperon irrégulier. Entre le fragment supérieur et l'inférieur est une traînée osseuse en haut, fibreuse en bas, qui paraît résulter de l'inclusion, sous forme d'un grain osseux irrégulier, d'un transplant dans une production d'origine périostique émanée du bout supérieur.

Cette observation, comme toutes celles citées plus haut, montre que, dans la greffe, le principal rôle est dévolu au périoste qui devient le siège d'une ossification susceptible, dans certains cas, de reconstituer à elle seule la perte de substance osseuse. Ici, cependant, on a opéré dans des conditions un peu différentes; on s'est servi de la greffe fragmentaire, en

ayant soin de ne déposer les transplants qu'après disparition des accidents inflammatoires et qu'en présence de bourgeons charnus de bonne nature. Quoiqu'il en soit, le résultat obtenu n'en a pas moins été remarquable; il consacre une fois de plus, au point de vue expérimental, la réalité de la greffe osseuse dont nous allons étudier les applications cliniques dans le chapitre suivant.

III

PARTIE CLINIQUE

La greffe osseuse n'a pas encore donné en chirurgie les résultats qu'on était fondé à espérer d'après les expériences faites sur les animaux. L'antisepsie a cependant complètement changé les conditions opératoires, et nous pouvons facilement éviter les complications inflammatoires qui accompagnaient autrefois l'introduction des transplants organiques.

Dans le chapitre précédent, nous avons indiqué les conditions anatomiques et physiologiques dans lesquelles la greffe osseuse pouvait s'effectuer ; nous n'y reviendrons pas et nous aborderons immédiatement l'exposé clinique.

Encouragés par les succès obtenus dans le laboratoire, les chirurgiens ont tenté de combler avec de l'os transplanté les déficits osseux de toute nature. Dès 1865, Ollier avait essayé chez l'homme la greffe périostique dans le but de reconstituer la charpente osseuse du nez, mais sa tentative n'avait pas réussi. En 1874, Petterson (de Glasgow) avait également essayé, sans plus de succès, de greffer sur un de ses malades des fragments d'os de chien.

Ce n'est que dans ces dernières années que plusieurs chirurgiens, et en particulier MM. Mac-Ewen et Poncet, ont apporté sur la question des faits d'un grand intérêt et, paraît-il, couronnés de succès.

Voici, d'ailleurs, ces deux remarquables observations :

Observation I.

Transplantation osseuse interhumaine. (Mac-Ewen, de Glasgow, *Revue de chirurgie*, 1882)

William Connell, 3 ans, entre dans mon service à l'infirmerie royale de Glasgow le 17 juillet 1878. Il est dans un état d'émaciation et d'épuisement extrême, résultant d'une suppuration consécutive à une nécrose de l'humérus droit. L'abcès une fois évacué, on reconnut que tout le corps de l'humérus était nécrosé et déjà séparé de sa tête au niveau de la jonction épiphysaire ; légère crépitation au voisinage des condyles.

Malgré le traitement, l'écoulement journalier du pus était extrêmement abondant, et, comme il n'y avait point d'amélioration au bout de trois semaines, on crut devoir se décider à enlever la cause d'irritation. On fit la résection sous-périostée de l'humérus, et les deux séquestres enlevés comprenaient la totalité de la diaphyse. Mais cette opération ne donna aucun résultat et le malade, qui avait quitté l'hôpital, fut admis de nouveau au mois de novembre 1879. On se décida alors à essayer la transplantation osseuse. Il y avait à ce moment, dans le service, beaucoup d'incurvations antérieures du tibia telles qu'il serait nécessaire d'enlever, pour les rectifier, des fragments d'os. On résolut d'en utiliser un pour la transplantation.

Transplantation osseuse. — Transplantation de deux fragments cunéiformes. — Au mois de novembre 1879 (quinze mois après l'enlèvement du corps huméral nécrosé), une incision fut faite au niveau de l'extrémité inférieure du fragment supérieur ; on trouva une pointe cartilagineuse dans l'étendue

d'un quart de pouce ; on l'enleva, en laissant une portion d'os mesurant 1 pouce $\frac{3}{4}$ à partir du sommet de l'acromion. A partir de ce point, on fit un sillon de 2 pouces de long de haut en bas et correspondant à un interstice musculaire. Nulle part on ne trouva la moindre trace d'os.

Deux fragments furent enlevés du tibia d'un enfant de six ans atteint d'incurvation antérieure; la base correspondait à la partie antérieure du tibia, recouverte de son périoste; les extrémités s'amincissaient graduellement vers la face postérieure.

Après les avoir enlevées, on les sectionna avec un ciseau en petits fragments que l'on plaça dans le fond de l'incision du bras.

La plaie guérit sans suppuration et, un mois après l'opération, on regarda pour la troisième fois si la transplantation était ferme et bien réunie.

Résultats de la première transplantation. — Dans un examen soigné fait au bout de deux mois, on constata qu'une portion d'un pouce de longueur et présentant, autant qu'on pouvait le supposer, d'après la mensuration, environ $\frac{3}{4}$ de pouce d'épaisseur, était attaché au fragment supérieur. Le fragment supérieur, au lieu de finir à angle aigu, était à ce moment terminé par une pointe mousse. La distance du sommet de l'acromion à l'extrémité inférieure de l'os était de 2 pouces $\frac{3}{4}$, le bras étant appliqué contre le tronc. C'était un bénéfice net de un pouce dans la longueur.

Deuxième transplantation. — Au mois de février 1880, le fragment supérieur fut mis à nu de manière qu'on pût distinguer nettement l'extrémité de la greffe; on trouva qu'elle était couverte d'une membrane fibreuse vasculaire, que l'on dut relever comme le périoste ordinaire. Au-dessous d'elle, il y

avait un tissu calcaire distinct qui avait toutes les apparences de l'os vivant. Un nouveau sillon fut creusé entre les muscles pour y placer une greffe fraîche. Celle-ci fut prise sur le tibia d'un enfant de cinq ans atteint d'incurvation antérieure, on la divisa en pièces plus larges que la première fois : quelques-unes mesuraient $1/2$ sur $1/4$ de pouce, la plupart $1/8$ sur $1/16$.

Tout alla bien jusqu'à la troisième semaine ; à ce moment, la température monta brusquement, on trouva du pus sur les pièces du pansement, et un des plus gros fragments osseux se montra à la surface de la plaie ; plusieurs autres furent éliminés ; en somme, les parties les plus volumineuses de la greffe étaient parties ; les plus petites restaient ; un tiers à peu près de la deuxième greffe disparut de la sorte.

Résultats de la deuxième transplantation. — Le 20 avril (deux mois après l'opération), la distance du sommet de l'acromion à l'extrémité de la greffe était de 4 pouces. C'était un gain de 1 pouce $1/4$.

Troisième transplantation. — Elle fut faite le 9 juillet 1880. Pour celle-ci, on mit à nu les condyles et on réséqua une pointe cartilagineuse de $1/8$ de pouce située entre eux ; c'était la seule trace du corps de l'humérus. La partie supérieure des condyles fut avivée après l'ablation de la pointe. Un sillon fut creusé entre les muscles du condyle à l'extrémité inférieure du fragment supérieur.

Deux coins osseux furent enlevés chez un enfant de neuf ans affecté d'incurvation antérieure du tibia. Chacun d'eux avait un $1/2$ pouce d'épaisseur à sa base et mesurait $3/4$ de pouce de longueur du sommet à la base. Ils furent partagés en fragments plus petits que la dernière fois et introduits dans le sillon artificiel ; la plaie guérit très bien, sauf en un point de son extrémité inférieure, par lequel s'éliminèrent quatre

petits séquestres. Au milieu du mois d'août, on avait une saillie osseuse régulière et ferme, se dirigeant des condyles vers le fragment supérieur.

Le malade quitta l'hôpital, y reentra à nouveau le 27 octobre 1880. A ce moment, la dernière greffe était toujours ferme et mesurait de 1 pouce $\frac{3}{4}$ à 2 pouces de longueur ; elle était plus épaisse que les deux autres. Les deux greffes se touchaient et pouvaient être réunies.

Avivement des extrémités des greffes. — On pensa qu'il serait bon, dans ces conditions, d'aviver les extrémités osseuses et de les suturer ensuite. On le fit le 31 octobre. Il fut difficile d'assurer un affrontement correct ; on dut même enlever, pour l'assurer, plusieurs fragments d'os avec la pince coupante. Le 9 janvier 1891, quand on examina la plaie, les extrémités osseuses adhéraient toutes l'une à l'autre. Au commencement de mars 1881, l'os était fermement uni, à partir de la tête des condyles, et mesurait 6 pouces, tandis que l'humérus gauche avait 6 pouces $\frac{1}{2}$, c'est-à-dire un $\frac{1}{2}$ pouce de plus que l'os formé par transplantation. En tournant les condyles, la tête humérale répondait au mouvement ; le jeune opéré pouvait porter son bras à sa tête et faire tous les mouvements.

Observation II

Grefte osseuse pratiquée pour nécrose du tibia droit et ayant donné un os solide, volumineux, reproduisant dans sa forme l'os ancien et permettant l'usage du membre. (Poncet, Congrès français de chirurgie, 1886).

Il s'agit d'un enfant, âgé de 11 ans, à qui j'enlevai, au mois dernier, tout le tibia droit, moins le plateau articulaire supérieur. Le péroné était sain. L'ostéomyélite infectieuse qui nécessitait une telle intervention avait débuté, au mois de février précédent, par la zone juxta-épiphysaire inférieure.

Le séquestre solide, formant une seule pièce, mesurait 0^m,25; si l'on tient compte de la hauteur des épiphyses détruites, le squelette nécrosé enlevé mesurait environ 0^m,30. Le périoste épaissi fut détaché avec soin; il était conservé, en tant que gaine, sur une longueur de 15 à 16 centim. Un mois après l'opération, le malade étant apyrétique, les bourgeons de belle apparence, je fis aux extrémités de la plaie une première tentative de greffes.

Les fragments osseux provenaient d'un nouveau-né mort d'asphyxie une heure auparavant dans une présentation du siège (la mère et l'enfant ne présentaient aucune tare pathologique). Ils mesuraient 7 à 8 millim. de longueur sur 3 à 4 millim. d'épaisseur et avaient été détachés avec un bistouri, en laissant le périoste en place, des extrémités spongieuses du tibia et du péroné. Je transplantai également deux moitiés de tibia et de péroné comprenant toute leur longueur.

Les fragments furent mis en contact avec les bourgeons par leur face spongieuse et dans la plus grande étendue possible.

Pansement antiseptique. Attelle plâtrée immobilisant le membre.

Le pansement est renouvelé douze jours après. Sur les 8 greffes, 5 sont adhérentes aux bourgeons sous-jacents: le périoste qui les recouvre a une teinte rosée, vasculaire; trois d'entre elles sont mobiles, nécrosées; quant aux deux moitiés de tibia et de péroné, elles ne sont adhérentes par aucun point.

Suppuration peu abondante de la plaie; épidermisation sur les bords; induration fibreuse; commencement d'ossification de la gaine périostique, vers sa partie moyenne; aux deux extrémités, travail de réparation beaucoup moins accusé.

Le même jour, ne pouvant disposer d'un squelette humain,

je tuai, quelques minutes avant le pansement, un jeune chevreau; j'empruntai aux extrémités supérieures des tibias, des péronés, neuf fragments. Trois étaient des tranches osseuses de 12 à 15 millim. de largeur, épaisses de 2 à 3 millim., taillées dans le tissu spongieux des portions juxta-épiphysaires, sans périoste; six provenaient des mêmes régions, ils étaient recouverts de leur périoste, quatre d'entre eux mesuraient 7 à 8 millim. sur 3 à 4 millim. d'épaisseur. Onze jours après, le pansement fut changé. Des trois greffes sans périoste, deux s'étaient nécrosées, la troisième était adhérente, vasculaire; en essayant de la détacher, on faisait saigner les bourgeons sous-jacents.

Des quatre fragments osseux de 7 à 8 millim., trois étaient adhérents par toute leur surface de contact; il n'en était pas de même des fragments plus volumineux, leur périoste s'était mortifié, ils avaient une coloration grisâtre: l'un d'eux, adhérent par quelques points, fut laissé en place. Quant aux greffes humaines, encore reconnaissables, elles étaient encastrées par les bourgeons, avec lesquels elles faisaient corps. Les pansements furent renouvelés en moyenne tous les huit jours; les greffes furent, après quelque temps, complètement englobées par les bourgeons, l'une d'elles a été expulsée en partie sous forme de petit séquestre.

Les greffes animales ne m'ont pas paru se résorber. La réparation a été plus lente à se faire aux deux extrémités de la plaie, là où la gaine périostique faisait défaut et où, par cela même, j'avais cru devoir placer des greffes; elle n'était complète qu'au cinquième mois.

Aujourd'hui, six mois après l'opération, l'enfant présente sur la face interne de la jambe droite une cicatrice de 5 à 6 millim. de largeur, longue de 20 centim.; dans toute la longueur, on sent une masse osseuse, solide, résistante, que l'on délimite aisément. Ce tibia de nouvelle formation mesure

30 centim., celui du côté sain 33 centim.; sa largeur est, à la partie moyenne, de 4 centim. et de 5 centim. aux deux extrémités. L'enfant se sent fort de la jambe droite; il peut se tenir sur le pied malade et commencerait à marcher avec un tuteur prenant son point d'appui sur l'ischion si le repos ne paraissait encore nécessaire pendant un certain temps.

Les résultats thérapeutiques obtenus par MM. Mac-Ewen et Poncet sont magnifiques; mais la plupart des chirurgiens sont loin d'avoir été aussi brillamment favorisés dans leurs tentatives de greffe osseuse. Ollier, notamment, n'a pas eu les mêmes succès, ainsi qu'en témoignent les observations suivantes :

Observation III

Greffes périostique et osseuse avec du périoste et des fragments d'os de chien.— Succès immédiat de la greffe; élimination tardive d'une partie des transplants osseux; résorption graduelle du lambeau périostique et du périoste des transplants osseux. (Ollier, Archives de physiologie normale et pathologique de Brown-Séquard, 1889).

Un jeune homme de 29 ans reçut dans le tiers supérieure de la jambe gauche un coup de fusil chargé à plomb. L'extrémité juxta-épiphysaire du tibia fut brisée en nombreux fragments qui s'éliminèrent peu à peu et laissèrent une perte de substance comprenant la presque totalité de l'épaisseur de l'os. Il n'y avait pas cependant interruption complète de la continuité; en dehors et en arrière, une bande osseuse réunissait l'épiphyse supérieure au corps de l'os; mais cette bandelette cédait sous le poids du corps quand le malade voulait marcher.

A l'entrée du malade à l'hôtel-Dieu, nous enlevâmes quelques esquilles noircies, puis nous appliquâmes un bandage

silicaté pour immobiliser le membre et permettre à l'ossification de se compléter. Mais, un an après l'accident, la consolidation n'ayant presque pas fait de progrès sensibles, nous eûmes l'idée d'augmenter la force de l'os par des greffes osseuses, et n'ayant pas de transplants humains sous la main, nous eûmes recours à la greffe d'os de périoste de chien.

Le 16 décembre 1887, nous mimes à nu le tibia au niveau de la fracture en incisant la cicatrice déprimée qui tapissait la cavité laissée par l'élimination des esquilles. En relevant ce revêtement cicatriciel, nous eûmes une surface cruentée, de 5 centimètres de long et de 3 centimètres de large, que nous régularisâmes en raclant un tissu spongieux très friable dans lequel se trouvaient encore quelques séquestres parcellaires.

C'est dans cette cavité que nous plaçâmes deux os de chien et un lambeau de périoste pris sur le même animal.

Le chien était âgé de 6 mois environ (chien loulou). Après anesthésie, nous découpâmes sur le tibia un fragment de 35 centimètres de haut pris sur la portion supérieure de la diaphyse, qui remplit le fond de la cavité que nous avions avivée. Un fragment du péroné, long de 47 millimètres, fut mis à côté du premier os; puis un lambeau du périoste du tibia, de 8 millimètres de large et de 16 millimètres de long, pris sur l'autre membre du chien, fut mis dans la partie de la cavité incomplètement occupée par les transplants osseux. La plaie fut réunie en partie; mais on ne put, faute d'étoffe, recouvrir le lambeau périostique. Pansement antiseptique.

24 décembre. On examine la plaie pour la première fois. Pas de suppuration. On distingue très bien la greffe périostique dans le fond de la plaie qui n'avait pu être réunie. Elle a la forme d'un anneau saillant très vasculaire.

25 janvier 1887. Pas de suppuration. On ne distingue plus à la vue le lambeau périostique, mais on sent à sa place un bourrelet dur.

28 février. Le fragment du tibia, qui, un mois auparavant, était recouvert par les bourgeons charnus, paraît à nu dans le fond de la plaie ; la circonférence de la coupe de l'os est grisâtre ; mais, à part ce rebord dénudé, le reste de l'os est adhérent ; il y a un peu de liquide visqueux, presque purulent, dans le fond de la plaie.

12 mars. On retire le transplant tibial, dont la partie profonde s'est greffée ; le fragment retiré présente les trois quarts de la masse transplantée. La masse qui répond à la greffe périostique s'atrophie, s'assouplit au lieu de se durcir.

23 mars. On retire le transplant formé par la diaphyse du péroné. La cavité de réception de la greffe paraît comblée par un tissu dur, constitué par le périoste épaissi des transplants et une portion de l'os ancien.

A partir de ce moment, la plaie se cicatrises complètement, mais la masse de consistance fibro-cartilagineuse, qui remplissait la cavité de réception creusée dans le tibia, au lieu de se durcir, s'assouplit peu à peu et s'atrophie comme la greffe périostique. Finalement, au bout de cinq mois, il ne resta à la place des transplants osseux et périostique qu'un tissu fibreux dont il était difficile de préciser le degré d'organisation et de déterminer l'origine réelle.

Par cette observation, on voit que si la greffe avait réussi en tant que réunion des tissus transplantés et rétablissement de la circulation, elle n'avait eu qu'un résultat temporaire. « De sorte que, dit Ollier, si les tissus transplantés se sont résorbés, ce n'est pas à cause de l'insuffisance des apports nutritifs, c'est à cause de la perte des propriétés végétatives de leurs éléments anatomiques transportés dans un milieu impropre à leur évolution. »

Toutefois cette greffe n'avait pas été inutile au point de vue chirurgical, car le tibia était devenu plus épais et plus résis-

tant. S'il n'y avait pas eu greffe permanente et assimilation du transplant canin, il y avait eu au moins stimulation des propriétés ostéogéniques dans les tissus humains.

Nous ne ferons que rappeler les résultats d'une seconde observation d'Ollier, qu'il serait par trop long de rapporter dans tous ses détails.

Dans une perte de substance du tibia due au défaut de la régénération osseuse après l'ablation, d'une longueur de 16 centimètres, de la diaphyse atteinte d'ostéomyélite suppurée, on transplanta un lambeau osseux de 144 millimètres de long, pris sur le tibia du côté opposé chez le même sujet. Mais la portion osseuse du transplant s'élimina peu à peu ; la portion périostique seule resta tout entière et contribua à épaissir notablement les masses osseuses nouvelles qui eurent pour effet de rendre la jambe beaucoup plus solide.

Nous pourrions multiplier ces observations ; mais, comme la plupart ont donné à peu près constamment des résultats identiques, nous préférons nous en tenir là et clore la série en citant l'observation appartenant à M. le professeur Forgue.

Observation IV

Greffe osseuse pratiquée après résection d'une partie du massif carpien d'un sujet atteint de tumeur blanche et suivie de succès. (M. le professeur Forgue. Congrès français de chirurgie, séance du 4 avril 1891. Résumé.)

« Un malade était atteint de toute la série des synovites fongueuses ; la gaine de l'extenseur propre de l'index et celle de l'extenseur commun étaient prises, il y avait une tumeur blanche du poignet suppurée et fistuleuse.

» Je fis l'incision de la résection du poignet, je grattai toutes les gaines, j'excisai l'extrémité inférieure du cubitus, j'enlevai successivement le semi-lunaire, le pyramidal, le pisiforme,

une partie du grand os et de l'os crochu, je curettai toute la cavité opératoire et je tunellisai au thermocautère l'articulation du poignet.

»A la suite d'un pareil délabrement, il y avait lieu de craindre une suppuration prolongée et une rétraction consécutive de la main sur le bord cubital. Je songeai à la greffe osseuse. De minces lambeaux d'os et de cartilage furent empruntés chez un jeune chien, au bulbe et au cartilage épiphysaire du tibia et du fémur; ils avaient 6 à 8 millimètres de long, 1 millimètre à 1 millimètre 1/2 d'épaisseur, j'en parsemai la cavité opératoire et je me livrai à un véritable travail de parquetage; j'insérai ainsi au fond de la plaie granuleuse une douzaine de fragments osseux. Cela se passait au mois de septembre dernier, un mois après l'opération.

»Aujourd'hui, toute la région cubitale de la main est formée d'une masse très dure ostéo-cartilagineuse, le creux opératoire est entièrement comblé, il n'y a pas de déformation ».

M. Forgeue ajoute: « Cet exemple suffit à montrer quelles ressources on peut attendre de la greffe osseuse dans les cas de ce genre et aussi dans les foyers de nécrose, dans les vieilles cavités séquestrales. Chez les vieillards, les grandes cavités opératoires n'ont que peu de tendance à se combler, et je citerai une observation où, après avoir pratiqué la résection atypique du tarse, je fus forcé de faire une amputation de Pirogoff, la brèche opératoire, trop large, refusant de se fermer spontanément.

»Dans les ostéites inflammatoires franches, le travail réparateur est très actif; il n'en est plus de même dans les ostéites anciennes, chroniques; on a proposé d'utiliser alors, comme matière de remplissage, la paraffine stérilisée, les tresses de catgut, l'os décalcifié; mieux vaut s'adresser au tissu normal, vivant, à la greffe osseuse ».

A l'époque où cette observation fut communiquée au Congrès français de chirurgie (avril 1891), le résultat thérapeutique obtenu était, ainsi que nous l'avons vu nous-même, frappant, remarquable ; mais, malheureusement, il ne fut pas définitif.

Peu à peu, en effet, la masse dure et ostéoïde, qui avait paru combler le foyer opératoire, a subi un travail de réduction progressive, et la main tend à s'incliner vers le bord cubital. Le malade, d'ailleurs, travaille, se livre à des travaux de balayage en sa qualité de pensionnaire de l'Hôpital-Général, et ces conditions de fatigue locale ne sont peut-être pas étrangères à ce processus de résorption et de rétraction.

Les extrémités du cubitus, du grand os et de l'os crochu sont irrégulières, avec quelques aspérités ; elles paraissent avoir été le siège d'un travail d'ostéogénèse périostique ayant englobé les transplants adjacents et se les étant annexés sous forme de grains osseux inclus dans la masse de nouvelle formation. Quant aux greffes intermédiaires, c'est-à-dire à la masse ostéo-cartilagineuse qui comblait primitivement le creux opératoire, elles paraissent avoir complètement disparu. La main tend à reprendre son ancienne déformation, ainsi qu'en témoignent les deux moulages que l'on a pris à intervalles de temps assez éloignés.

En résumé, s'il y a eu ici un bénéfice obtenu, ce bénéfice n'a pas été tel que semblaient le faire prévoir dès l'abord les suites de l'opération.

Ce résultat, ajouté à ceux déjà obtenus par différents chirurgiens qui ont fait les mêmes constatations que nous, nous a amené à modifier, dans une large mesure, l'opinion que nous nous étions faite sur la valeur thérapeutique de la greffe osseuse en chirurgie.

Depuis longtemps on a proposé et essayé de réimplanter les pièces osseuses enlevées par les couronnes de trépan (Mer-

rem, Walther) ; mais, malgré le succès des expériences analogues faites sur les animaux, nous pensons que la réimplantation des disques osseux crâniens est sans utilité réelle, et que c'est peut-être s'exposer à de graves accidents de méningo-encéphalite que de vouloir fermer de la sorte la brèche opératoire ouverte sur le cerveau.

Ollier préconise, dans les cas de pseudarthrose, l'implantation de chevilles osseuses qui, à maintes reprises, lui auraient donné d'excellents résultats. D'après lui, le clou organique ainsi placé soutiendrait assez longtemps les fragments avant sa résorption pour que les autres sources ostéogéniques puissent pourvoir à la formation du cal. Sans vouloir mettre en suspicion ce qu'avance Ollier, nous dirons que M. Forgue a également essayé ce même moyen dans un cas de pseudarthrose de jambe survenue à la suite d'une fracture compliquée, mais que sa tentative a complètement échoué.

Les cas où, *à priori*, la greffe osseuse rendrait les plus grands services sont assurément ceux de ces cavités opératoires résultant d'évidements ou de résections atypiques pour lésions tuberculeuses ; mais, ici, les tentatives effectuées ont presque toujours été vaines. En effet, dans les dégénérescences bacillaires, les tissus manquent ordinairement de plasticité, et la cavité, bientôt suppurante, n'a aucune tendance à se combler. Il reste un trou béant, qu'ouvre à l'extérieur un orifice d'étendue variable, par où s'écoulent le pus et les débris fongueux. M. Forgue, notamment, a eu l'occasion de pratiquer une greffe osseuse de 12 petits transplants chez une femme qui avait subi, un mois auparavant, une large résection atypique du tarse. Cinq transplants seulement ont été éliminés ; les sept autres sont restés inclus et ont paru être utilisés pour le comblement de la cavité osseuse. Moins de 15 jours après la greffe, cette cavité montrait une granulation de bon aloi, affleurant son orifice et paraissant devoir bientôt l'obturer.

Mais la tuberculose ayant récidivé, tout a été entraîné par la suppuration, et la cavité s'est à nouveau formée

On a encore tenté la greffe osseuse pour combler les pertes de substance du squelette, observées à la suite des nécroses, ainsi que le montrent les observations précitées de Poncet et d'Ollier. Mais, ici, la nature, presque toujours, a bientôt fait de remplir le foyer nécrosé par des apports d'os nouveaux, et plus d'un auteur a signalé des faits surprenants de ce genre. Néanmoins, on pourra recourir à la greffe fragmentaire pour aider ce travail de la nature dans les cas de nécrose peu étendue consécutive à l'ostéomyélite de l'adolescence, c'est-à-dire lorsque le tissu osseux, à vitalité plus grande, ne choisira pas le premier prétexte pour se mortifier.

En outre de ces considérations, un des principaux obstacles à la pratique de la greffe osseuse c'est la difficulté de se procurer la matière à greffer. On n'a pas toujours à sa disposition des sujets physiologiquement propres à fournir des transplants, c'est-à-dire des sujets jeunes et sans tare pathologique à qui on ait à retrancher, dans un but orthopédique, des portions saines d'un membre. On se trouve donc réduit, dans la grande majorité des cas, quoi qu'en dise Ollier, à employer des greffes hétéroplastiques, malgré le peu de garanties de succès qu'elles paraissent offrir.

Comme on vient de le voir, les limites dans lesquelles la greffe osseuse peut s'exercer avec succès se trouvent relativement réduites, en dépit des espérances conçues dès l'abord.

D'ailleurs, ainsi que le montrent les observations ci-dessus, il faut compter avec la résorption plus ou moins rapide, plus ou moins complète des transplants, qui, bien souvent, n'ont qu'une existence temporaire.

Les greffes fragmentaires, préférables, du reste, aux greffes massives, ne se résorbent quelquefois qu'avec une extrême lenteur, surtout lorsqu'elles sont implantées dans un milieu

ostéogénique. Aussi, ne craignons-nous pas de dire que dans grand nombre de cas de greffe osseuse suivis de succès, le résultat a été publié après un trop court laps de temps pour qu'on en ait pu apprécier la valeur définitive. Et si certains malades avaient pu être suivis de près et pendant longtemps, comme l'a été l'opéré de M. Forgue, leur observation, qui, dès d'abord, relatait un succès complet, aurait plus tard enregistré sinon un échec, du moins un résultat thérapeutique bien minime.

On a bien essayé l'emploi de l'os mort, de l'os décalcifié, et le chirurgien anglais Miller, en particulier, préconise cette transplantation préférable, dit-il, «à la greffe d'os frais»; mais les résultats obtenus n'ont pas été plus heureux, et, en ce qui nous concerne, nous n'avons aucune expérience de la chose. Tout récemment, au dernier Congrès de chirurgie (avril 1893), M. Le Dentu a vanté l'implantation d'os décalcifié comme excellent moyen de restauration des déficits osseux dans les tuberculoses du pied; mais nous n'insisterons pas, car ce serait sortir du cadre de notre sujet.

Quoi qu'il en soit, lorsqu'on voudra faire usage de la greffe osseuse, voici les conditions opératoires dans lesquelles il faudra se placer pour avoir les meilleures chances de réussite.

Ce n'est point après la cicatrisation de la plaie, ce n'est pas quand l'os est remplacé par un tissu fibreux, qu'il faut compter sur l'intervention. «C'est dans la période de réparation de la plaie, nous disent Poncet et Forgue, quand les accidents inflammatoires ont complètement disparu, lorsque les bourgeons charnus de bonne nature, vasculaires, rosés, suppurent peu, lorsque les bords commencent à s'épidermiser, que l'on essayera des greffes osseuses. Les fragments transplantés se trouvent à ce moment «dans un véritable milieu ostéogénique»; ces bourgeons avec lesquels ils sont en contact sont appelés pour la plupart à l'ossification; et les greffes, par cette «ac-

tion de présence » qu'accepte Ollier, suractivent leurs propriétés ostéogéniques. Ces transplants ne subissent qu'un accroissement très limité ; mais ils agissent comme noyau d'ossification. Plus tard, l'os reconstitué, grâce à eux, se remettra à croître par les cartilages de conjugaison, si l'inflammation ne les a pas détruits.»

La jeunesse des « intergreffes » est une condition de réussite : on utilisera le squelette de nouveau-nés, d'enfants morts sans tare, les fragments enlevés par une résection orthopédique ; « au besoin, dit Poncet, le squelette des jeunes animaux ». Les transplants seront de petite taille : ils ne dépasseront pas de six à huit millimètres de longueur, sur trois à quatre d'épaisseur ; ils comprendront le périoste et devront être de préférence empruntés aux parties du squelette à propriétés ostéogéniques : région juxta-épiphysaire, bulbe osseux. Les fragments seront détachés avec un fort bistouri, jamais avec la scie, qui mâche le périoste et meurtrit le tissu : la surface de section sera nette, plane, parallèle à la surface osseuse. Il est nécessaire de les intercaler dans la masse des bourgeons charnus, avec lesquels on doit les mettre en contact par le plus de points possible : Poncet recommande de les « encasttrer » dans la couche bourgeonnante en leur creusant à la curette une loge.

L'antisepsie et l'immobilisation absolue sont encore des conditions de succès : il faut attendre quinze jours à trois semaines avant de lever l'appareil.

IV

CONCLUSIONS

Il nous paraît donc, comme l'a développé M. le professeur Forgue dans une de ses leçons cliniques, qu'il n'y a point à compter sur la greffe osseuse comme moyen de reproduction squelettique importante, de reconstitution, par exemple, grâce à des transplants en trainée, d'une diaphyse détruite.

Sans doute, le transplant osseux, surtout dans les conditions d'asepsie parfaite, est capable de ne point mourir, de subir même quelque accroissement d'épaisseur par apposition périostique. Mais, de ce fait expérimental, on ne saurait conclure à une application clinique de large portée. L'observation à distance des pièces expérimentales et des faits cliniques montre qu'il faut craindre, pour la majeure partie des transplants, une résorption tardive. Seuls, les greffons osseux voisins des extrémités saines de l'os ont chance d'être englobés par la production périostique émanée de ces points et peuvent, par ce mécanisme, apporter leur contingent à la réfection osseuse.

Si donc le déficit n'est point trop considérable, si surtout dans la cavité opératoire où on les sème subsistent quelques

restes de périoste, la greffe fragmentaire est au total une ressource à utiliser : dans ce cas, mieux vaut, à tout prendre, faire appel à de l'os vivant qu'à de l'os mort, sous forme d'os décalcifié.

C'est surtout dans les greffes interhumaines, c'est-à-dire autoplastiques et homoplastiques, qu'on pourra trouver le moyen de réparer d'une manière permanente certains déficits osseux. On pourra bien rétablir la continuité des os de l'homme par des fragments empruntés au chien ou à d'autres animaux, mais rien ne permet d'espérer que le transplant puisse arriver à faire définitivement partie de l'organisme humain. On ne peut voir là qu'une ressource transitoire, qui a sa valeur sans doute, mais qui ne réalisera pas les espérances conçues par quelques expérimentateurs, trop facilement séduits par le résultat immédiat de certaines transplantations interanimales.

FIN

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 12 avril 1893.

Le Recteur de l'Académie,
Correspondant de l'Institut,
J. GÉRARD.

Vu et approuve :

Montpellier, le 12 avril 1893

Le Doyen,
MAIRET.

BIBLIOGRAPHIE

OLLIER.— Traité de la régénération des os, 1857.

BROWN-SÉQUARD.— Journal de physiologie, 1859.

MAC-EWEN.— Revue de chirurgie, 1882.

PONCET.— Congrès français de chirurgie, 1886

MOSSÉ.— Gazette médicale de Montpellier, 1888.

BROWN-SÉQUARD.— Archives de physiologie, 1889.

OLLIER.— Revue de chirurgie, 1891.

FORGUE.— Congrès français de chirurgie, 1891.

FORGUE et RECLUS.— Traité de thérapeutique chirurgicale, 1892, t. I.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
